

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-215717

(43)Date of publication of application : 27.08.1996

(51)Int.Cl.

B21B 27/10  
B01J 4/00  
B21B 45/02

(21)Application number : 07-022519

(71)Applicant : KAWASAKI STEEL CORP  
TOYONAGA SHOICHI

(22)Date of filing : 10.02.1995

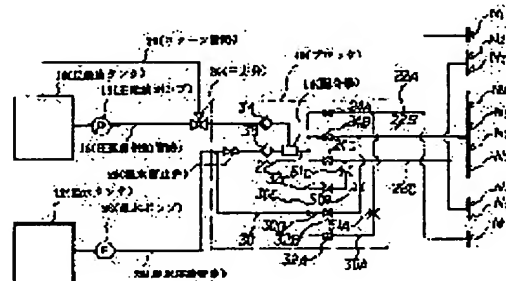
(72)Inventor : KAWASHIMA KOJI  
MATSUMOTO MASAJI  
TOYONAGA SHOICHI

## (54) SUPPLY DEVICE FOR ROLLING MILL LUBRICANT OF ROLLING MILL

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent defective bite and slip by providing valve, shut-off and choke in a hot water circuit injecting rolling mill lubricant, and when the rolling mill lubricant is not spouted out, a hot water pressure is decreased, and preventing splashed and attachment of the rolling mill lubricant leaked on the inside to a rolling roll.

**CONSTITUTION:** When stopping the injection of rolling mill lubricant, simultaneously with changing over a three-way valve 20 on the return side of the rolling mill lubricant, the supply of the rolling mill lubricant and hot water to a mixer 14 is stopped by closing a hot water main valve 29, shut-off and oil mixture valves, shut-off 24A to C, and by opening hot water shut-off valves, 32A to C. On the other hand, the clogging of a nozzle is prevented by supplying the hot water to branch pipes 22A to C of oil mixture and nozzles N1 to N10 on the downstream side of the oil mixture shut-off valves, 24A to C through a bypass pipe 30 from the upstream side of the hot water main valve, shut-off 29. At this time, since the flow rate of the hot water is limited by chokes 51A to C installed on branch pipes 30A to C of a bypass, and supply pressures to the nozzles are decreased, the arrival of the injected hot water to a rolling roll can be avoided. In addition, the delay of the injection stop of the rolling mill lubricant can be made within one second by forming these valves, chokes, and pipe paths as an integrated block.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3474019

[Date of registration]

19.09.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-215717

(43) 公開日 平成8年(1996)8月27日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 B 27/10			B 2 1 B 27/10	B
B 0 1 J 4/00	1 0 3		B 0 1 J 4/00	1 0 3
B 2 1 B 45/02	3 1 0		B 2 1 B 45/02	3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-22519

(22) 出願日 平成7年(1995)2月10日

(71) 出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(71) 出願人 592217989

豊永 正一

千葉県習志野市藤崎4丁目1-32番地

(72) 発明者 川島 浩治

千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製鉄株式会社千葉製鉄所内

(74) 代理人 弁理士 小林 英一

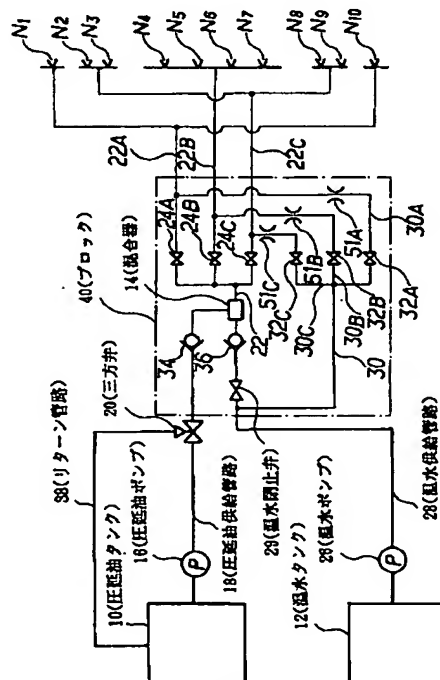
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧延機の圧延油供給装置

(57) 【要約】

【目的】 圧延機の圧延油供給装置を提供する。

【構成】 圧延油タンク10から圧延油供給管路18を経て圧延油逆止弁34を介して供給される圧延油と、温水タンク12から温水供給管路28を経て温水主閉止弁29、温水逆止弁36を介して供給される温水とを混合する混合器14と、圧延油逆止弁34の上流側に配置され、圧延油を混合器14または圧延油タンク10のリターン管路38に選択的に接続する三方弁20と、混合器14とノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>との間の混合油供給分岐管22A～22Cに配置された混合油閉止弁24A～24Cと、温水供給管路28から温水主閉止弁29、温水逆止弁36、混合器14および混合油閉止弁24A～24Cを迂回して混合油供給分岐管22A～22Cに至るバイパス管30およびバイパス分岐管30A～30Cと、このバイパス分岐管30A～30Cに温水閉止弁32A～32Cと絞り51A～51Cを設けて構成することにより、圧延油の非噴射時において弁の内部漏れがあってもロールへの付着を防止することを可能にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧延油を希釈流体と混合してノズルから圧延機に供給するための圧延油供給装置であって、圧延油源から圧延油供給管路を経て圧延油逆止弁を介して供給される圧延油と、希釈流体供給源から希釈流体供給管路を経て希釈流体逆止弁を介して供給される希釈流体とを混合する混合器と、前記圧延油逆止弁の上流側に配置され、圧延油を前記混合器または前記圧延油源のリターン管路に選択的に接続する三方弁と、前記混合器と前記ノズルとの間の混合油供給管路から分岐された混合油供給分岐管に配置された混合油閉止弁と、前記希釈流体供給管路から前記希釈流体逆止弁、前記混合器および前記混合油閉止弁を迂回して前記混合油供給分岐管に至るバイパス管およびバイパス分岐管と、該バイパス分岐管に設けられ、前記混合油閉止弁の閉止時のみ開かれる希釈流体閉止弁とを有してなる圧延機の圧延油供給装置において、前記希釈流体供給管路のバイパス管接続部から前記希釈流体逆止弁に至る間に希釈流体主閉止弁を設けるとともに、前記バイパス分岐管の前記希釈流体閉止弁の上流側もしくは下流側にそれぞれ絞りを設けることを特徴とする圧延機の圧延油供給装置。

【請求項 2】 前記した圧延油逆止弁、希釈流体逆止弁、混合器、混合油供給管路、混合油供給分岐管、混合油閉止弁、バイパス管、バイパス分岐管、希釈流体閉止弁、希釈流体主閉止弁および絞りを一体のブロック中に形成したことを特徴とする請求項 1 記載の圧延機の圧延油供給装置。

【請求項 3】 前記絞りを前記バイパス管に設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の圧延機の圧延油供給装置。

【請求項 4】 前記希釈流体閉止弁の代わりに逆止弁を設けたことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の圧延機の圧延油供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、圧延機の圧延油供給装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】圧延機に圧延油を供給する従来の技術としては、例えば特開平 3-128113 号公報に示されているような、圧延油を温水と混合してノズルから圧延機に供給するための圧延油供給装置がある。その内容は、図 11 に示すように、圧延油と温水を混合する混合器 14 と、この混合器 14 と圧延油タンク 10 との間の圧延油供給管路 18 に配置され、圧延油ポンプ 16 から送り出される圧延油を混合器 14 または圧延油タンク 10 へのリターン管路 38 に選択的に接続する三方弁 20 と、混合器 14 とノズル  $N_1 \sim N_n$  との間の混合油供給分岐管 22A $\sim$ 22C に配置された混合油閉止弁 24A $\sim$ 24C と、温水タンク 12 と混合器 14 との間の温水ポンプ 26 が接続された温水供給管路 28 から、混

合器 14 および混合油閉止弁 24A $\sim$ 24C を迂回して混合油供給分岐管 22A $\sim$ 22C に至るバイパス管 30 およびバイパス分岐管 30A $\sim$ 30C と、このバイパス分岐管 30A $\sim$ 30C に設けられ、混合油閉止弁 24A $\sim$ 24C の閉止時のみ開かれる温水閉止弁 32A $\sim$ 32C とを備えたものである。

【0003】そして、圧延油の噴射を停止する場合は、三方弁 20 をリターン配管 38 側に切換えると同時に、混合油閉止弁 24A $\sim$ 24C を閉じる。一方、温水閉止弁 32A $\sim$ 32C を開いてノズル  $N_1 \sim N_n$  に温水を供給することにより、ノズル詰まりを防止するのである。なお、混合器 14 に接続される圧延油供給管路 18 と温水供給管路 28 には圧延油逆止弁 34 および温水逆止弁 36 が取付けられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前出図 10 に示される従来の圧延油供給装置では、圧延油の非噴射時においてノズルに供給される温水の圧力は圧延油の噴射時と同じであることから、噴射された温水は圧延ロールに到達することになる。そこで、もし三方弁 20 あるいは混合油閉止弁 24A $\sim$ 24C などから圧延油の内部漏れがあった場合は、圧延油が圧延ロールに付着してしまい、このため、次の圧延開始の被圧延材噛み込み時にスリップを生じ、被圧延材の噛み込み不良を生じたり、圧延中のロールと被圧延材との間のスリップを生じるという問題があった。

【0005】また、前記の従来例では、閉止弁の数が多く、その制御装置も含めて設備が複雑かつ高価となり、さらに高温多湿の劣悪な雰囲気下で使用されることから、装置の信頼性や安全性が劣るという問題も含んでいる。なお、前記のような圧延油の内部漏れに起因するスリップ事故を防止する手段として、たとえば実開平 3-81202 号公報には、スプレーノズルの前面近傍に、流体シリンダ等の駆動機構を介して圧延油噴射通路に進退自在の遮蔽板を設ける技術が開示されている。この従来例によれば、圧延油の漏れがあった場合でも遮蔽板にて遮ることができ、圧延油が圧延ロールまで到達することは確実に防止できる効果は認められるが、装置自体が複雑になり、かつ遮蔽板および駆動機構が圧延スタンドの近傍に設けられるため、メンテナンス性に劣るばかりでなく、連続圧延機のスタンド間の狭いスペースに設置するのが困難であり、実用的でない。

【0006】また、被圧延材の板幅に応じてロール軸方向に配列したノズル群のたとえば両端部の一部のノズルを閉じ、他のたとえば中央部のノズルのみから圧延油を噴射するような場合にも、前記のような効果を発揮させるには、前記遮蔽板を板幅方向に分割し最低 3 枚の遮蔽板をそれぞれ独立の駆動機構で進退させる必要があって、装置がますます複雑になるなど前記の問題がさらに大きくなる。

【0007】本発明は、前記した従来技術の有する課題を解決すべくしてなされたものであって、圧延油の非噴

射時に三方弁、閉止弁等に圧延油の内部漏れがあっても圧延ロールに付着することが防止できる、簡易でかつ狭いスペースにも設置可能な圧延機の圧延油供給装置を提供することを第1の目的とする。本発明はまた、閉止弁の数が少なく、設備が簡易かつ安価で、信頼性や保全性に優れた圧延機の圧延油供給装置を提供することを第2の目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、圧延油を希釈流体と混合してノズルから圧延機に供給するための圧延油供給装置であって、圧延油源から圧延油供給管路を経て圧延油逆止弁を介して供給される圧延油と、希釈流体供給源から希釈流体供給管路を経て希釈流体逆止弁を介して供給される希釈流体とを混合する混合器と、前記圧延油逆止弁の上流側に配置され、圧延油を前記混合器または前記圧延油源のリターン管路に選択的に接続する三方弁と、前記混合器と前記ノズルとの間の混合油供給管路から分岐された混合油供給分岐管に配置された混合油閉止弁と、前記希釈流体供給管路から前記希釈流体逆止弁、前記混合器および前記混合油閉止弁を迂回して前記混合油供給分岐管に至るバイパス管およびバイパス分岐管と、該バイパス分岐管に設けられ、前記混合油閉止弁の閉止時のみ開かれる希釈流体閉止弁とを有してなる圧延機の圧延油供給装置において、前記希釈流体供給管路のバイパス管接続部から前記希釈流体逆止弁に至る間に希釈流体主閉止弁を設けるとともに、前記バイパス分岐管の前記希釈流体閉止弁の上流側もしくは下流側にそれぞれ絞りを設けることを特徴とする圧延機の圧延油供給装置である。

【0009】なお、前記した圧延油逆止弁、希釈流体逆止弁、混合器、混合油供給管路、混合油供給分岐管、混合油閉止弁、バイパス管、バイパス分岐管、希釈流体閉止弁、希釈流体主閉止弁および絞りを一体のブロック中に形成するのが望ましい。また、前記絞りを前記バイパス管に設けてもよく、あるいは前記希釈流体閉止弁の代わりに逆止弁を設けてもよい。

#### 【0010】

【作 用】本発明によれば、希釈流体供給管路のバイパス管接続部から希釈流体逆止弁に至る間に希釈流体主閉止弁を設けるとともに、混合油供給分岐管に至るバイパス管および／またはバイパス分岐管に希釈流体の絞りを設けるようにしたので、圧延油の非噴射時にノズル詰まり防止の目的で供給される温水や蒸気の希釈流体の圧力を低く抑えることができ、圧延ロールに到達することができない。したがって、もし三方弁や混合油閉止弁から圧延油の内部漏れが発生しても、漏れた圧延油が希釈流体とともに圧延ロールに付着することはない。

【0011】なお、圧延油逆止弁、希釈流体逆止弁、混合器、混合油供給管路、混合油供給分岐管、混合油閉止弁、バイパス管、バイパス分岐管、希釈流体閉止弁、希

釈流体主閉止弁および絞りを一体のブロック中に形成するようにしたので、圧延スタンド間の狭くかつ悪環境の場所であっても容易に設置することができる。また、前記希釈流体閉止弁に代えて逆止弁を設け、この逆止弁の後に絞りを設けるようにしたので、閉止弁の数を減らすことができるとともに、圧延油の非噴射時に逆止弁の前後に生じる圧力差により逆止弁が開となり、低い圧力の希釈流体をノズルに供給することができる。

#### 【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

〔実施例1〕 図1は本発明の第1の実施例を示す管路図である。この図に示すように、圧延油タンク10の圧延油および温水タンク12の温水を、混合器14により混合して、ノズル $N_1 \sim N_4$ を介して圧延機（図示省略）に供給するための圧延油供給装置は、圧延油タンク10から圧延油供給ポンプ16を経て混合器14に圧延油を供給するための圧延油供給管路18に三方弁20を設けるとともに、混合器14とノズル $N_1 \sim N_4$ の間の混合油供給管路22から分岐された混合油供給分岐管22A～22Cに混合油閉止弁24A～24Cをそれぞれ設け、一方、温水タンク12から温水ポンプ26により混合器14に温水を供給するための温水供給管路28と、前記した3本の混合油供給分岐管22A～22Cとの間には、混合器14および混合油閉止弁24A～24Cを迂回するバイパス管30およびこれから3本に分岐されたバイパス分岐管30A～30Cと、これらバイパス分岐管30A～30Cにそれぞれ配置され、混合油閉止弁24A～24Cが閉止するときのみ開かれる温水閉止弁32A～32Cとを設けて構成されるものである。

【0013】なお、圧延油供給管路18の途中に混合器14と三方弁20との間に配置された圧延油逆止弁34が、また、温水供給管路28の途中でこの温水供給管路28とバイパス管30との接続部下流に配置された温水主閉止弁29および温水逆止弁36がそれぞれ取付けられる。また、三方弁20は、圧延油タンク10から送られる圧延油を、混合器14方向または圧延油タンク10へ戻すためのリターン管路38に選択的に切換えられるものである。

【0014】混合油供給分岐管22Aは、被圧延材の板幅方向両端に配置されたノズル $N_1$ と $N_4$ に、混合油供給分岐管22Bは被圧延材の板幅方向中央の4個のノズル $N_2 \sim N_3$ に、また混合油供給分岐管22Cは中央の4個のノズルと両端の2個のノズルとの間のノズル $N_2$ 、 $N_3$ および $N_4$ 、 $N_1$ にそれぞれ接続されている。そして、バイパス管30の各バイパス分岐管30A～30Cの温水閉止弁32A～32Cの下流側には、制限オリフィスなどの絞り51A～51Cが設けられる。絞り51A～51Cによって生じる圧力損失のため、圧延油の非噴射時に各バイパス分岐管30A～30Cを流れる温水の圧力は低く抑えることができるから、ノズル $N_1 \sim N_4$ から噴射された温水が圧延ロールに到達することができない。それゆえ、もし圧延

油供給管路18に取付けられた三方弁20や混合油閉止弁24 A～24 Cから圧延油が内部漏れしたとしても、圧延ロールに付着することはないのである。

【0015】図2は、前記した混合器14、混合油供給管路22、混合油供給分岐管22 A～22 C、混合油閉止弁24 A～24 C、バイパス管30、バイパス分岐管30 A～30 C、温水閉止弁32 A～32 C、温水主閉止弁29、絞り51 A～51 Cおよび圧延油逆止弁34、温水逆止弁36を、ブロック40中に一体的に形成した状態を示した立体管路図であり、ブロック40の全体の寸法が約150 mm×177 mm×192 mmと極めてコンパクトに構成され、混合油閉止弁24 A～24 CからノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>までの距離は1.5m以内である。

【0016】このブロック40について詳しく説明すると、まず温水主閉止弁29については、図3に示すように、横方向に配置されたポペット弁であって、スプール29 S Pの周囲に温水供給管路28の末端部28 Eが開口している。この温水主閉止弁29はばね29 Sによって図の右方向に付勢されたとき、弁体29 Tが弁座29 Zから離間して温水供給管路28の末端部28 Eの横方向に設けられた温水供給管路28の入側端部28 Aに連通させ、さらに図に対して上下方向に設けられた温水供給管路28の出側端部28 Bから温水逆止弁36へ温水を供給する。また図の右端が圧縮空気ノズル29 Nを介して高压空気が導入されたとき、スプール29 P Sがこの高压空気に押されてばね29 Sの付勢力に抗して図の左側へ移動し、弁体29 Tが弁座29 Zに接触することによって温水供給管路28の末端部28 Eと入側端部28 Aとの連通が遮断されるようになっている。

【0017】ついで、圧延油逆止弁34と温水逆止弁36については、図4に示すように、図に対して上下方向に平行に配置された圧延油供給管路18の末端部18 Aと温水供給管路28の入側端部28 Aにそれぞれ接続されている。なお、図中、34 S、36 Sは圧延油逆止弁34、温水逆止弁36を付勢するばねである。また、混合器14は上下方向の温水通路14 Aと、この温水通路14 Aに直交して形成され、前記圧延油供給管路18の末端部18 Bに接続される圧延油管路14 Bとを備え、両者の交叉する箇所で圧延油と温水が合流され、出口14 Cに連通している。この出口14 Cは3本の混合油供給分岐管22 A～22 Cに接続される混合油供給管路22に対して断面積において約1/2とされ、これによって、出口14 Cから流出した圧延油と温水の混合流体が、通路断面積の急激な拡大により渦流を生じ、両者が均一に混合されるようになっている。

【0018】混合油供給管路22は、図5に示すように、横方向に配置されたポペット弁である混合油閉止弁24 A～24 Cのスプール25 A～25 Cの周囲に連通されている。これら混合油閉止弁24 A～24 Cは、それぞればね24 Sによって図の左方向に付勢されたとき、弁体42 A～42 Cがそれぞれ弁座44 A～44 Cから離間して、混合油供給管路22を混合油供給分岐管22 A～22 Cに連通させ、また図の左端から、圧縮空気ノズル46 A～46 Cを介して高压空気が

が導入されたときピストン37 A～37 Cが、この高压空気に押されてばね24 Sに抗して図の右側へ移動し、弁体42 A～42 Cがそれぞれ弁座44 A～44 Cに接触することによって、混合油供給管路22と混合油供給分岐管22 A～22 Cの連通が遮断されるようになっている。

【0019】バイパス分岐管30 A～30 Cを開閉する温水閉止弁32 A～32 Cも、前記混合油閉止弁24 A～24 Cと同様の構成のポペット弁であって、圧縮空気によって作動されるようになっている。すなわち、図6に示されるように、横方向に平行に配置されたポペット弁である温水閉止弁32 A～32 Cのスプール33 A～33 Cの周囲にバイパス管30が連通している。

【0020】これら温水閉止弁32 A～32 Cはそれぞればね32 Sによって図の左方向に付勢されたとき弁体47 A～47 Cがそれぞれ弁座48 A～48 Cから離れて、バイパス管30をバイパス分岐管30 A～30 Cに連通せしめ、また図の左端から圧縮空気ノズル49 A～49 Cを介して高压空気が導入されたときピストン50 A～50 Cが、この高压空気に押されてばね32 Sに抗して図の右側へ移動し、弁体47 A～47 Cがそれぞれ弁座48 A～48 Cに接触することによってバイパス管30とバイパス分岐管30 A～30 Cとの連通が遮断されるようになっている。

【0021】また、これら混合油閉止弁24 A～24 Cと温水閉止弁32 A～32 Cとは、それぞれ対応して選択的にオン・オフされるようになっている。すなわち、例えば閉止弁24 Aが閉じられるときは温水閉止弁32 Aが開き、逆に混合油閉止弁24 Aが開じられるときは温水閉止弁32 Aが開かれるように構成されている。前記したバイパス分岐管30 A～30 Cの温水閉止弁32 A～32 Cの出側には、それぞれ絞り51 A～51 Cが設けられている。この絞り51 A～51 Cは、それらの下流側の管路に接続されるノズルの数やサイズ、配管抵抗等に応じて、絞り量が調整されることにより、各ノズル群から噴射される温水の噴射圧力をほぼ等しい値に低下せしめ、全てのノズルでノズル詰りが生じることなく、かつ圧延油の非噴射時に、各ノズル群からの噴射温水が圧延ロールに到達するのを確実に防止できるような適正な圧力に設定される。

【0022】そして、圧延油の非噴射時、すなわち、三方弁20がリターン管路38側に切り換わり、混合油閉止弁24 A～24 Cおよび温水主閉止弁29が閉じ、温水閉止弁32 A～32 Cが開いた状態で、温水ポンプ26から送られる温水がバイパス管30、バイパス分岐管30 A～30 Cおよび混合油供給分岐管22 A～22 Cを通してノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>へ供給される際に、これら絞り51 A～51 Cにより圧力が低下せしめられ、圧延ロール（図示せず）に到達することがない程度のかつほぼ等しい圧力で、ノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>から噴射される。

【0023】このように、圧延油逆止弁34、温水逆止弁36、混合器14、混合油供給管路22、混合油供給分岐管22 A～22 C、バイパス管30、バイパス分岐管30 A～30 C、

混合油閉止弁24A～24C、温水主閉止弁29、温水閉止弁32A～32Cおよび絞り51A～51Cが一体のブロック40中に形成されているので、ミル内の劣悪な環境にも十分耐えることができる。また小型に形成できるので、圧延機内の狭いスペースにも配置することができる。

【0024】次に、このように構成された圧延油供給装置の作用について説明する。

① 圧延油供給ポンプ16により、圧延油タンク10内の圧延油を圧延油供給管路18に送り出すと同時に、温水ポンプ26により温水タンク12内の温水を温水供給管路28に送り出す。このとき、三方弁20は、混合器14側に切換えておく。なお、温水主閉止弁29および混合油閉止弁24A～24Cはあらかじめ開状態とされ、また温水閉止弁32A～32Cは閉止状態とされている。また、圧延される被圧延材の板幅が狭い場合は、混合油閉止弁24A、24Cが閉じられ、対応する温水閉止弁32A、32Cが開かれて、ノズルN<sub>1</sub>、N<sub>2</sub>、N<sub>3</sub>およびN<sub>8</sub>、N<sub>9</sub>、N<sub>10</sub>からは温水のみが噴射されることになる。

② 圧延油供給ポンプ16および温水ポンプ26によって圧送された圧延油および温水は、それぞれ圧延油逆止弁34および温水逆止弁36を押し開き、混合器14に到達し、ここで合流され、さらに混合器14の出口14Cから混合油供給管路22内に流出する際に、断面積の急激な拡大によって生ずる渦流により、均一に攪拌混合される。

③ この混合油供給管路22から混合油はあらかじめ開かれた混合油閉止弁24A～24Cに到達する。

④ そして、混合油供給分岐管22A～22Cを経て各ノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>から混合油が噴射される。

⑤ 次に、圧延油の噴射を停止する場合は、三方弁20を圧延油タンク10へのリターン管路38側に切換えると同時に、温水主閉止弁29および混合油閉止弁24A～24Cを閉じ、温水閉止弁32A～32Cを開く。これによって圧延油および温水の混合器14への供給が停止される。

⑥ 一方、温水は温水主閉止弁29の上流側からバイパス管30、バイパス分岐管30A～30Cを介して、混合油閉止弁24A～24Cの下流側で、混合油供給分岐管22A～22Cに供給され、ここから各ノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>に供給される。そして、圧延油を噴霧していない状態で温水が常時流され、ノズルの詰りを防止する。このとき、バイパス分岐管30A～30Cに設けられた絞り51A～51Cによって温水の流れが制限されるから、ノズルへの供給圧力が低下してノズルから噴射する圧力が低くなるので、噴射温水が圧延ロールまで達することはない。

【0025】ここで、前記三方弁20がリターン管路38側に切換えられ、温水主閉止弁29および混合油閉止弁24A～24Cが閉じられると同時に、温水閉止弁32A～32Cが開放されると、圧延油逆止弁34、温水逆止弁36と混合油閉止弁24A～24Cとの間における圧延油、温水およびこれらの混合油がそのまま閉じ込められ、温水がバイパス管を通過してノズルに供給されても、該温水によって、前

記の閉じ込められた圧延油等が吸い出されることはない。

【0026】したがって、バイパス管30を通過して供給される温水によって押出される混合油は、混合油閉止弁24A～24CとノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>との間に残ったもののみとなり、これが従来例では圧延油噴射停止時のタイムラグとなるのであるが、本実施例によれば、前記したように、混合油閉止弁24A～24CからノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>までは約1.5mであるから、噴射および停止の時間遅れは1秒以内で極めて小さいものである。

【0027】なお、上記実施例において、混合油閉止弁24A～24C、温水主閉止弁29および温水閉止弁32A～32Cは、いずれも圧縮空気によって駆動されるポペット弁を用いるとして説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、他の構成の閉止弁を用いてもよい。また、圧延油逆止弁34、温水逆止弁36は、圧延油供給管路18と温水供給管路28の両方に配置するとしたが、これは圧延油供給管路18への温水の逆流を防止し、また圧延油が温水によって吸い出されることを防止するものであればよいので、圧延油供給管路18側の圧延油逆止弁34のみであってもよい。これは、温水による圧延油の吸い出しは、温水主閉止弁29を閉じることで防止できるからである。

【0028】さらに、上記実施例においては、絞り51A～51Cを各バイパス分岐管30A～30Cの温水閉止弁32A～32Cの下流側に設けるとしたが、上流側でも同等の作用効果を有するものである。たとえば、図7(a)に示すように、バイパス管30側に1個の絞り51Dを取付けてもよく、さらには図7(b)に示すように、バイパス管30と各バイパス分岐管30A～30Cにそれぞれ取付けるようにしてもよい。この場合も、絞り51Dを前出図2に示したブロック40の内部にコンパクトに収納することができる。

【実施例2】次に、図8を用いて本発明の第2の実施例について説明する。この図に示すように、前出図1の第1の実施例の温水閉止弁32A～32Cに代えて、逆止弁52A～52Cを設けたものである。なお、これら逆止弁52A～52Cを取付けた配管系のブロックを図9の立体管路図に示した。

【0029】これによって、三方弁20がリターン管路38側へ切り換わり、温水主閉止弁29および混合油閉止弁24A～24Cが閉のときに、逆止弁52A～52Cの前後に圧力差が生じるから、この圧力差により逆止弁52A～52Cそれぞれが開となり、絞り51A～51Cにより圧力を低下させた温水をノズル群N<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>の方向へ流すことができる。一方、圧延油噴射開始時においては、温水主閉止弁29および混合油閉止弁24A～24Cが開いて混合油を各ノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>に供給することになるが、これによりバイパス管30内の温水圧力が低下し、また逆止弁52A～52Cの下流側のバイパス分岐管30A～30C内の圧力は上昇するから、逆止弁52A～52C前後の圧力差が小さくなる

ので、ばねの力によって逆止弁52A～52Cは閉状態となる。

【0030】なお、三方弁20が混合器14側に切り換えられ、温水主閉止弁29および混合器14、混合油閉止弁24A～24Cに至る管路に溜まった圧延油は、三方弁20および混合油閉止弁24A～24Cが開いたときに、各ノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>に温水と共に供給されるので、圧延油が素早く噴射開始されることになる。この第2の実施例の場合は、前記第1の実施例の作用効果の他に、3個の温水閉止弁32A～32Cを減らすことができるから、その制御装置を含めて、装置を簡易かつ安価なものとし、高温・多湿という劣悪な環境下でも、信頼性が高く、保全性も良くなるという作用効果を発揮することが可能である。

【0031】図10は、前出図7(b)の配管系に逆止弁52A～52Cを取付けた例を示したものである。これにより、圧延油非噴射時に、各ノズルN<sub>1</sub>～N<sub>10</sub>に低圧力の温水を供給することができる。上記した第1および第2の実施例においては、圧延油の希釈に温水を用いる場合について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、所定の圧力を有する蒸気、熱水、軟水、純水等を用いても、同等の作用効果を奏するものである。

#### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、混合器に至る希釈流体供給管路に希釈流体閉止弁を設けるとともに、希釈流体のバイパス管および／またはバイパス分岐管に絞りをつけて希釈流体の圧力を低下させることにより、圧延油非噴射時に希釈流体が圧延ロールに到達しないようにしたので、三方弁やは混合油閉止弁から内部漏れした圧延油が圧延ロールに付着するのを防止することができ、これによって、被圧延材の噛み込み不良や、圧延ロールと被圧延材との間のスリップを防止でき、安定した圧延が行えるという効果がある。

【0033】また、装置の主要な構成部品をブロックに一体化して小型化を図るようにしたので、劣悪な環境にも十分耐え、また圧延機内の狭いスペースにも配置することができる。さらに、バイパス分岐管に設けた希釈流体閉止弁に代えて逆止弁を用いることができるので、閉止弁の数を少なくでき、その制御装置をも含めて、装置を簡略化でき、劣悪な環境下における装置の信頼性、保\*

\* 守性を向上することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る圧延油供給装置の第1の実施例を示す管路図である。

【図2】第1の実施例の要部を示す斜視図である。

【図3】図2のII-II矢視断面図である。

【図4】図2のIII-III矢視断面図である。

【図5】図2のIV-IV矢視断面図である。

【図6】図2のV-V矢視断面図である。

【図7】(a)、(b)は第1の実施例の変形例の要部を示す管路図である。

【図8】本発明に係る圧延油供給装置の第2の実施例の要部を示す管路図である。

【図9】第2の実施例の要部を示す斜視図である。

【図10】第2の実施例の変形例の要部を示す管路図である。

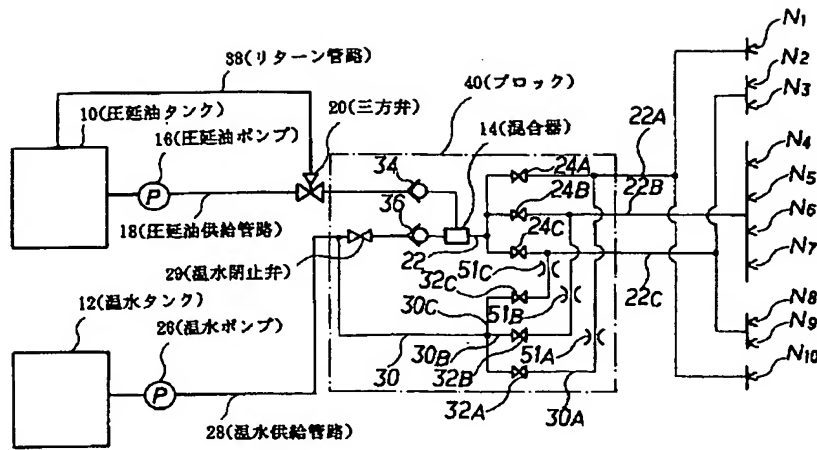
【図11】従来の圧延油供給装置を示す管路図である。

#### 【符号の説明】

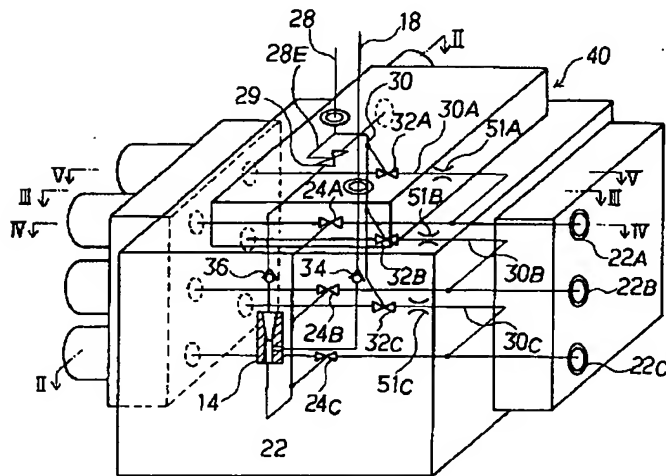
- 10 圧延油タンク（圧延油源）
- 12 温水タンク（希釈流体供給源）
- 14 混合器
- 16 圧延油供給ポンプ
- 18 圧延油供給管路
- 20 三方弁
- 22 混合油供給管路
- 22A～22C 混合油供給分岐管
- 24A～24C 混合油閉止弁
- 25A～25C 混合油閉止弁スプール
- 26 温水ポンプ（希釈流体ポンプ）
- 28 温水供給管路（希釈流体供給管路）
- 29 温水主閉止弁（希釈流体主閉止弁）
- 30 バイパス管
- 30A～30C バイパス分岐管
- 32A～32C 温水閉止弁（希釈流体閉止弁）
- 34 圧延油逆止弁
- 36 温水逆止弁（希釈流体逆止弁）
- 51A～51D 絞り
- 52A～52C 逆止弁



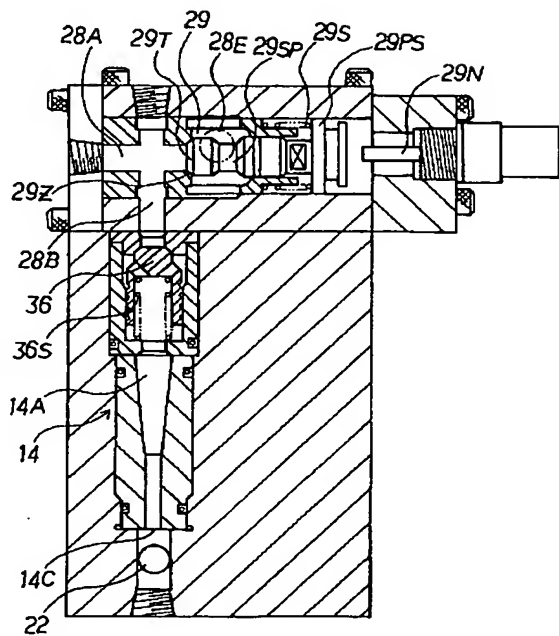
【図 1】



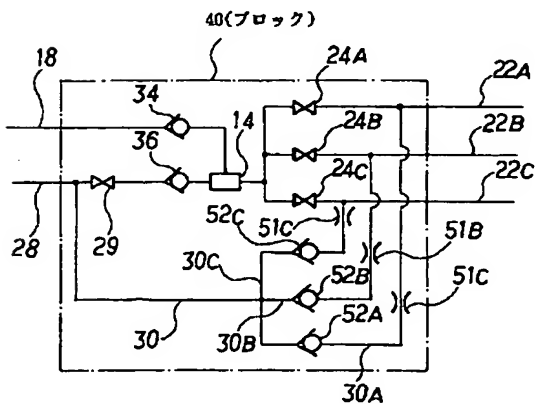
【図 2】



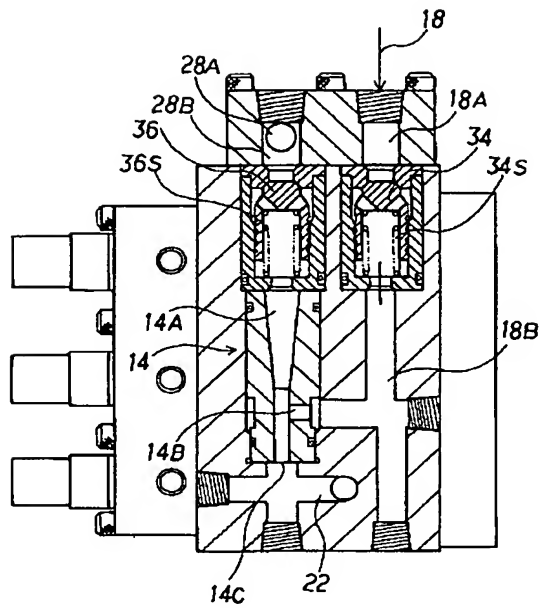
【図 3】



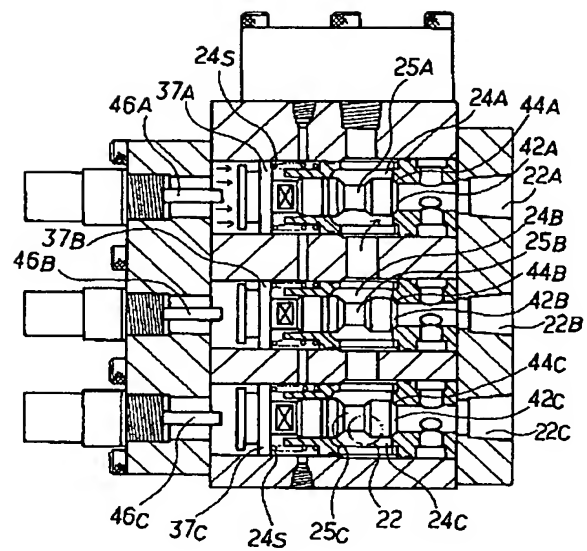
【図 8】



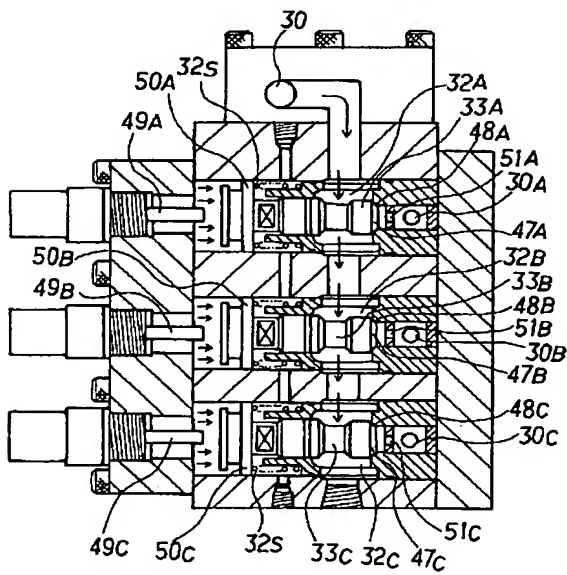
【図4】



【図5】

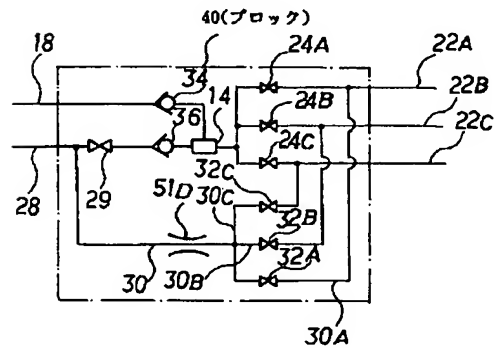


【図6】

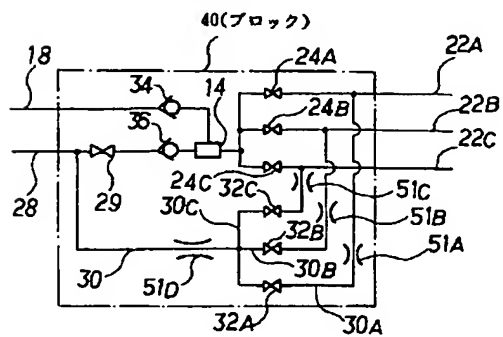


【図7】

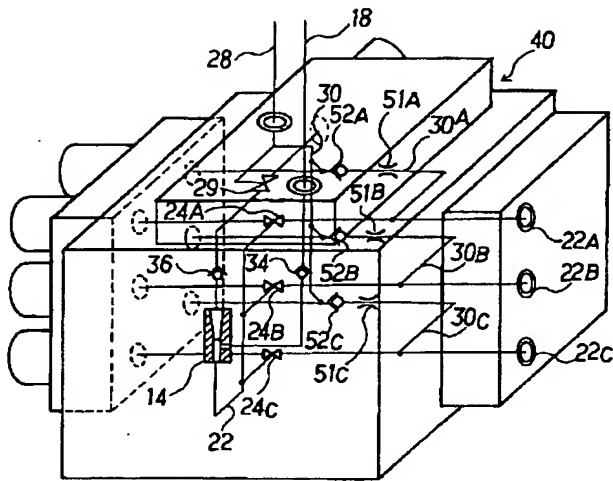
(a)



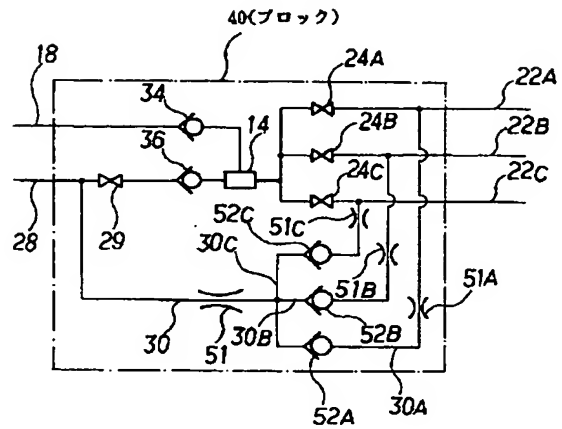
(b)



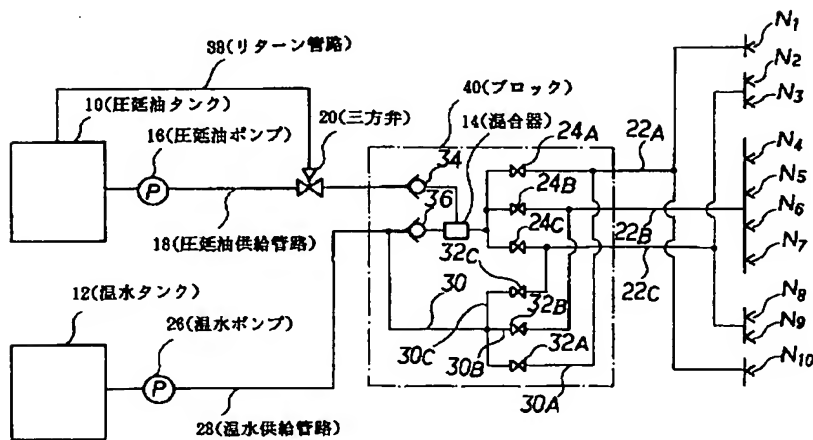
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 松本 正次  
千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製  
鉄株式会社千葉製鉄所内

(72)発明者 豊永 正一  
千葉県習志野市藤崎4丁目1-32番地